



Lego Mindstorms

Kurzfassung

Mag. Ursula Trapp

Projekt Nummer 88
Akademisches Gymnasium Graz
Bürgergasse 15
8010 Graz
Tel.: ++43 0316 81 42 46
E-Mail: office@akademisches-graz.at

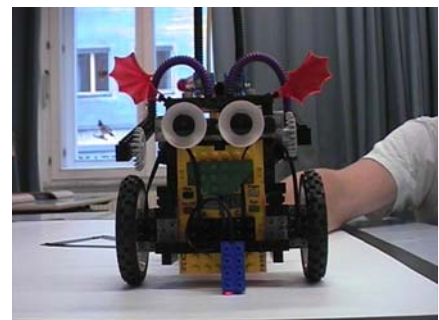
Im Wintersemester 2004/05 führte die Wahlpflichtfachgruppe Informatik der 7. Klassen am Akademischen Gymnasium Graz im Rahmen des Informatikunterrichtes das Projekt Lego Mindstorms durch.

Die Projektziele für die Schüler/innen waren

- ❖ Einen kleinen Lego-Roboter bauen. Wie er aussehen und was er können sollte, konnten die Schüler/innen selber festlegen
- ❖ Eigenständigkeit erproben -
Die Schüler/innen sollten ermutigt werden, selber Zielvorgaben zu entwickeln, selbständig nach Lösungen zu suchen – sich nicht auf das Know how des Lehrers zu verlassen, sondern selber die Verantwortung für den eigenen Erfolg und für den eigenen Wissenserwerb zu übernehmen.
- ❖ Gruppenarbeit
Die Schüler/innen sollten in einer Arbeitsgruppe ihre Aufgaben und Rollen entsprechend ihren Stärken selber definieren, sich mit den Mitschüler/innen in technischen und organisatorischen Belangen auseinandersetzen, den eigenen Standpunkt vertreten und gemeinsam mit den Teamkollegen zu einem Ergebnis kommen.

Die von den Schüler/innen gewählten Aufgabenstellungen waren in Schwierigkeitsgrad und Komplexität sehr unterschiedlich:

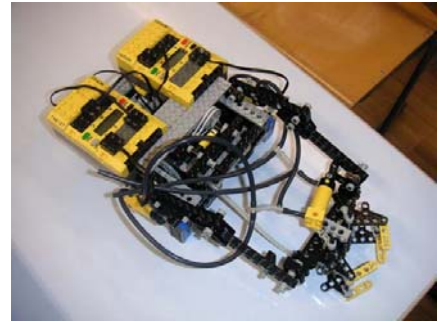
Roboter I fuhr umher, und orientierte sich an Helligkeitsunterschieden der Unterlage. Erreichte er eine schwarze Linie, hielt er wippend an, setzte zurück, wendete und fuhr in eine andere Richtung weiter.



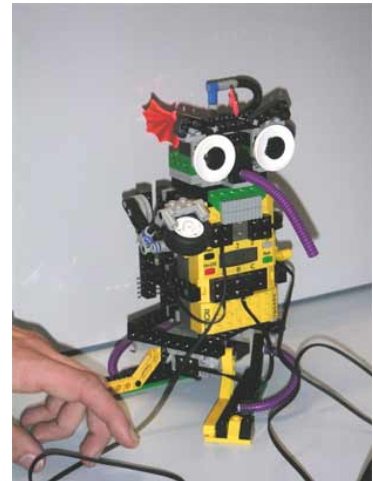
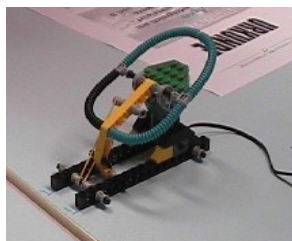
Roboter II erfüllte mehrere Aufgaben:

- ❖ Er fuhr auf dem Tisch herum ohne herunter zu fallen.
Zu diesem Zweck hatte er zwei Lichtsensoren an den Ecken montiert, die, sobald sie sich nicht mehr über der weißen Tischplatte befanden, den Roboter wenden ließen.
- ❖ Er hob Gegenstände, die in seinem Weg lagen, auf, führte sie an den Tischrand und ließ sie hinunterfallen:

Für diese Aufgabe hatte der Roboter einen pneumatisch gesteuerten Greifarm, der mit einem Drucksensor ausgestattet war. Berührte der Greifarm einen Gegenstand, hielt der Roboter an, der Greifarm umschloss den Körper und hob ihn hoch. Daraufhin fuhr der Roboter weiter, bis die Lichtsensoren anzeigten, dass sich der Greifarm nicht mehr über der Tischplatte befand, die Pneumatik öffnete den Greifarm und der Gegenstand konnte zu Boden fallen.



Der Roboter III erhielt den Kosenamen Spastibot. Er konnte nicht laufen, da die beiden Motoren anderweitig gebraucht wurden, er drehte sich aber ständig hin und her. Er war über lange Kabel mit einem Drucksensor verbunden, der als Auslöser diente. Drückte man auf den Auslöser, hielt Spastibot inne, hob seinen Wurfarm und warf einen Lego-Autoreifen in die Richtung, in die er gerade schaute. Traf der Reifen auf die Auffangvorrichtung, spielte Spastibot eine Melodie ab und erhöhte seinen Trefferzähler.



Die Präsentation am Tag der offenen Tür war ein großer Erfolg – besonders Spastibot eroberte die Herzen unserer kleinen Besucher.

Die Evaluation des Projektes erfolgte einerseits durch die Auswertung von 2 Fragebögen, die die am Projekt teilnehmenden Schüler/innen vor bzw. nach dem Projekt ausgefüllt hatten und andererseits durch die Beobachtungen der Lehrerin. Zusammenfassend lässt sich feststellen:

- ❖ Die meisten Projektteilnehmer/innen hatten mehr Spaß an der Arbeit und freuten sich über die Möglichkeit, Ziele selber zu definieren und für den Erfolg selbst verantwortlich zu sein. Die Zufriedenheit der Schüler/innen mit ihrer Arbeit weit höher als im herkömmlichen Unterricht.
- ❖ Die Zusammenarbeit in der Gruppe wurde von allen Schüler/innen als gut oder sehr gut bezeichnet. Als positiv bewertet wurde die „gute Arbeitseinteilung“, die jedoch „nicht starr“ war, die Tatsache, dass „jeder Ideen einbringen konnte“, dass „das Klima trotz Problemen gut“ war, es „anstrengend war aber Spaß gemacht hat“.
- ❖ Obwohl die Schüler/innen alle mit sich sehr zufrieden waren, erscheint mir die Qualität der abgegebenen Arbeiten doch sehr unterschiedlich: Ich habe den Eindruck, dass gute und sehr gute Schüler/innen bei offenen Lernformen sehr viel höhere Ansprüche an sich selbst stellen und viel bessere Leistungen erbringen als man als Lehrerin im herkömmlichen Unterricht von ihnen erwarten würde. Mittelmäßige Schüler/innen schneiden etwa gleich gut ab, schwächere Schüler/innen geben sich mit viel weniger zufrieden und erreichen daher auch weniger, als man in anderen Unterrichtsformen von Ihnen verlangen würde.